

m.H

09/9 011

PCT/DE 99/02002

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

| | |
|-------------------|-----|
| REC'D 11 OCT 1999 | |
| WIPO | PCT |

EU

DE 99/2002

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Bescheinigung

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Kommunikationsanordnung mit zumindest einer zentralen Kommunikationseinrichtung, an die drahtlose Netzabschlußeinrichtungen für den Anschluß von Kommunikationsendgeräten anschließbar sind"

am 31. Juli 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole H 04 Q und H 04 B der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 8. September 1999
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag

Agurks

Aktenzeichen: 198 34 634.4



This Page Blank (uspto)



Beschreibung

Kommunikationsanordnung mit zumindest einer zentralen Kommunikationseinrichtung an die drahtlose Netzabschlußeinrichtungen für den Anschluß von Kommunikationsendgeräten anschließbar sind.

Bei drahtlosen, auf Funkkanälen basierenden Kommunikationsnetzen, insbesondere bei Punkt-zu-Multipunkt Funk-Zubringer-
netzen - auch als "radio in the local loop" bzw. "RLL" bezeichnet - sind mehrere Netzabschlußeinheiten jeweils über einen oder mehrere Funkkanäle an eine Basisstation - auch als "radio base station" bzw. "RBS" bezeichnet - angeschlossen. Im telcom Report Nr. 18 (1995), Heft 1 "Drahtlos zum Freizeichen", Seite 36, 37 ist beispielsweise ein drahtloses Zubringernetz - auch als Teilnehmerzugangsnetz oder ACCESS-Network bezeichnet - für die drahtlose Sprach- und Datenkommunikation beschrieben. Das beschriebene Kommunikationssystem stellt einen RLL-Teilnehmeranschluß in Kombination mit moderner Breitband-Infrastruktur - z.B. "fiber to the curb" - dar, welches in kurzer Zeit und ohne großen Aufwand anstelle der Verlegung von drahtgebundenen Anschlußleitungen realisierbar ist. Die den einzelnen Teilnehmern zugeordneten Netzabschlußeinheiten RNT - Radio Network Termination - sind über das Übertragungsmedium "Funkkanal" und die Basisstation RBS an ein übergeordnetes Kommunikationsnetz, beispielsweise an das ISDN-orientierte Festnetz, angeschlossen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, aktuelle auf einer hierarchischen Struktur basierende, drahtlose Kommunikationsnetze, insbesondere drahtlose Teilnehmerzugangsnetze um zusätzliche, sowohl für Anwender als auch für Kommunikationsnetzbetreiber interessante Leistungsmerkmale und Anwendungsmöglichkeiten zu erweitern. Die Aufgabe wird ausgehend von einer Kommunikationsanordnung gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Der wesentliche Aspekt der erfindungsgemäßen Kommunikationsanordnung mit zumindest einer zentralen Kommunikations-
einrichtung, an die drahtlose Netzabschlußeinrichtungen für
5 den Anschluß von Kommunikationsendgeräten anschließbar sind,
besteht darin, daß in den drahtlosen Netzabschlußeinrichtun-
gen zusätzliche Mittel zur Realisierung von zusätzlichen,
drahtlosen Kommunikationsbeziehungen zwischen den Netzab-
schlußeinrichtungen vorgesehen sind.

10

Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Kommunika-
tionsanordnung besteht darin, daß Informationen - Sprach-,
Video- oder sonstige Daten - direkt zwischen in einem Teil-
nehmerzugangsnetz angeordneten Netzabschlußeinheiten vermit-
15 telbar sind. Durch die Verlagerung von bisher zentral, d.h.
in den Basisstationen oder in deren Kontrolleinrichtungen
angeordneten Vermittlungsfunktionen als Bestandteil der Netz-
intelligenz in die mit der Basisstation drahtlos verbundenen
Netzabschlußeinheiten wird den Kommunikationsnetzbetreibern
20 eine schrittweise Migration hin zu dezentral organisierten,
kombinierten, drahtlosen Kommunikationsnetzen ermöglicht.
Durch das Schaffen der Möglichkeit, hierarchisch struktu-
rierte Kommunikationsnetze schrittweise und bedarfsorientiert
in dezentral organisierte Kommunikationsnetze umzuwandeln und
25 insbesondere drahtlose Teilnehmerzugangsnetze an die zukünf-
tigen Teilnehmeranforderungen - zeitlich unbegrenzte Nutzung
breitbandiger Dienste und Abrechnung entstandener Kosten ba-
sierend auf einem durchschaubaren Gebührenmodell, z.B. einer
Monatspauschale - anzupassen, wird die Akzeptanz insbesondere
30 drahtloser Teilnehmerzugangsnetze - auch als ACCESS-Networks
bezeichnet - gesteigert und deren Marktdurchdringung
beschleunigt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die zusätzlichen
35 Mittel derart ausgestaltet, daß die zusätzlichen drahtlosen
Kommunikationsbeziehungen zwischen zumindest zwei drahtlosen
Netzabschlußeinheiten über zumindest eine weitere drahtlose

Netzabschlußeinheit vermittelt werden - Anspruch 2. Durch die vorteilhafte Ausstattung der drahtlosen Netzabschlußeinrichtungen mit Repeater-Funktionalität ist innerhalb des Teilnehmerzugangsnetzes ohne großen Zeitaufwand und mit minimalem technischen Aufwand ein zusätzliches, eng vermaschtes, drahtloses Kommunikationsnetz realisierbar, welches unabhängig von den Kommunikationsbeziehungen zwischen den Netzabschlußeinheiten und der zentralen Kommunikationseinrichtung betreibbar ist. Vorteilhaft kann die Infrastruktur bereits installierter, drahtloser Teilnehmerzugangsnetze für die Realisierung des zusätzlichen drahtlosen Kommunikationsnetzes genutzt werden - z.B. durch das Austauschen bereits in einem drahtlosen Teilnehmerzugangsnetz installierter Netzabschlußeinheiten.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die zusätzlichen drahtlosen Kommunikationsbeziehungen im Heimbereich oder im Rahmen einer Kommunikationsbeziehung über ein privates Kommunikationsnetz und die Kommunikationsbeziehungen zwischen der zentralen Kommunikationseinrichtung und den drahtlosen Netzabschlußeinrichtungen im Rahmen einer Kommunikationsbeziehung über ein erstes Kommunikationsnetz oder über ein öffentliches Kommunikationsnetz vorgesehen - Anspruch 3 und 4. Durch diese vorteilhaften Ausgestaltungsvarianten können aktuell zu installierende drahtlose Kommunikationsnetze, insbesondere öffentliche, drahtlose Teilnehmerzugangsnetze zur Übermittlung von POTS-Diensten - Plain Old Telephone Service - durch Einrichtung eines zusätzlichen, parallel betreibbaren Kommunikationsnetzes oder privaten Kommunikationsnetzes im Heimbereich ohne großen Aufwand an die Kundenanforderungen angepaßt werden - beispielsweise Einrichtung kostengünstiger Modem-Zugangspunkte zum drahtlosen Anschluß von Personalcomputern an übergeordnete Rechnernetze.

Vorteilhaft sind die zusätzlichen Mittel derart ausgestaltet, daß mit Hilfe der drahtlosen Kommunikationsbeziehungen zwischen den drahtlosen Netzabschlußeinheiten ein selbst

konfigurierendes, drahtloses Kommunikationsnetz mit neuronaler Netzstruktur gebildet wird - Anspruch 7. Durch diese vorteilhafte Ausgestaltung wird eine Verlagerung der Vermittlungsfunktionen - bisher in den zentralen Kommunikationseinrichtungen realisiert - als Teil der Netzintelligenz in die Peripherie der Netzabschlußeinheiten ermöglicht, wodurch der wirtschaftliche Aufwand zur Realisierung von zusätzlichen, drahtlosen Kommunikationsnetzes minimiert wird. Vorteilhaft sind mit geringem wirtschaftlichen Aufwand auch drahtlose Kommunikationsnetze ohne zentrale Kommunikationseinrichtungen mit darin angeordneten zentralen Vermittlungsfunktionen realisierbar.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind die zusätzlichen Mittel derart ausgestaltet, daß zu übermittelnde Informationen in paketorientierte Datenströme eingefügt und die paketorientierten Datenströme über das drahtlose Kommunikationsnetz vermittelt werden. Mit Hilfe des drahtlosen Kommunikationsnetzes werden auf dem Internet-Protokoll basierende Dienste - auch als IP-Dienste bezeichnet - realisiert - Anspruch 8. Durch diese vorteilhafte Ausgestaltung können den mit den drahtlosen Netzabschlußeinheiten verbundenen Teilnehmern aktuelle, auf der Internet-Technologie basierende IP-Dienste - beispielsweise Senden und Empfangen von E-Mail, Übermittlung von Dateien oder Nutzung des World Wide Web - kostengünstig zur Verfügung gestellt werden.

Als weitere vorteilhafte Ausgestaltung weist zumindest eine drahtlose Netzabschlußeinheit zumindest einen weiteren Anschluß an ein zweites Kommunikationsnetz auf - Anspruch 11. Dieser weitere Anschluß kann beispielsweise als Zugangspunkt zu einem übergeordneten Kommunikationsnetz, beispielsweise zu einem IP-basierenden Kommunikationsnetz eines weiteren Netzwerkbetreibers, ausgestaltet sein.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weisen die drahtlosen Netzabschlußeinheiten weitere Mittel zur Realisie-

5 rung eines drahtlosen, paketorientierten Kommunikations-
systems gemäß der ITU-Empfehlung H.323 oder H.324 auf -
Anspruch 15. Die ITU-Empfehlung H.323 spezifiziert Kommunika-
tionssysteme über welche Audio-, Video- und sonstige Daten
über paketbasierte bzw. paketorientierte Kommunikationsnetze
übermittelt werden. Paketorientierte Netzwerke können sowohl
lokale Netzwerke - LANs - als auch Wide Area Networks - WANS
- sowie Intranets oder das Internet repräsentieren. Vorteil-
haft ist ein Kommunikationssystem gemäß der H.323- bzw.

10 H.324-Empfehlung unabhängig von der zugrunde liegenden physi-
kalischen Netzwerktopologie realisierbar, d.h. Inkompatibili-
täten zwischen Produkten verschiedener Hersteller bei multi-
medialer Kommunikation über paketorientierte Kommunikations-
netze werden beseitigt. Vorteilhaft können für die Realisie-
15 rung reiner Sprachverbindungen mit Hilfe des Voice-Over-
Internet-Protokoll-Standards (VoIP) IP-basierte Kommunika-
tionsnetze mit gewöhnlichen Telefonnetzen verbunden werden.

20 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen
Kommunikationsanordnung sind den weiteren Ansprüchen zu ent-
nehmen.

Im folgenden wird die erfindungsgemäße Kommunikationsanord-
nung mit Hilfe eines Blockschaltbildes näher erläutert.

5 Das Blockschaltbild zeigt eine in einem Versorgungsgebiet
angeordnete Kommunikationsanordnung, bei welcher mehrere
drahtlose Netzabschlußeinheiten RNT1...5 über das drahtlose
Übertragungsmedium "Funkkanal", bzw. über drahtlose Kommuni-
30 kationsbeziehungen kb an eine das Zentrum des Versorgungs-
gebietes bzw. des Funkbereiches FB repräsentierende zentrale
Kommunikationseinrichtung RBS - auch als Basisstation
bezeichnet - angeschlossen sind. In diesem Ausführungsbei-
spiel repräsentiert die Kommunikationsanordnung ein öffentli-
35 ches, drahtloses Teilnehmerzugangsnetz ACCESS - auch als
ACCESS-Network bezeichnet - beispielsweise basierend auf
einem CDMA-Vielfachzugriffsverfahren - auch als Wireless

Local Loop System "WLL" bezeichnet. Teilnehmerseitig ist jede Netzabschlußeinheit RNT1...5 mit zumindest einer dezentralen Kommunikationsendeinrichtung - nicht dargestellt - verbindbar. Eine dezentrale Kommunikationsendeinrichtung kann beispielsweise durch ein Multimedia-Kommunikationsendgerät oder ein ISDN-orientiertes Fernsprechgerät oder durch einen Personalcomputer realisiert sein. Die zentrale Kommunikationseinrichtung RBS bzw. die Basisstation ist über eine Verbindungsleitung mit einer Basisstation-Kontrolleinrichtung RBC verbunden. Die Basisstation-Kontrolleinrichtung RBC ist über eine Kupferleitung oder einen Lichtwellenleiter oder ein Richtfunkzubringersystem - im Blockschaltbild durch VL angedeutet - mit einer Netzkontrolleinheit RDU verbunden, in der unter anderem die Sprachumcodierung und die Verwaltung der Ressourcen des Funkbereiches FB und der Ressourcen in Richtung übergeordnetes, ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz IKN stattfindet. Die Funk-Ressourcen des jeweiligen Funkbereiches FB können alternativ auch in der Basisstation RBS oder in der Basisstation-Kontrolleinrichtung RBC verwaltet bzw. angeboten und zugeteilt werden. Über eine standardisierte V5.1-Schnittstelle ist die Netzkontrolleinheit RDU beispielsweise über einen Lichtwellenleiter LWL an das öffentliche Festnetz angeschlossen, d.h. alle mit den drahtlosen Netzabschlußeinheiten RNT1...5 verbundenen, dezentralen Kommunikationsendeinrichtungen sind über das drahtlose Teilnehmerzugangnetz ACCESS an das übergeordnete, ISDN-orientierte Kommunikationsnetz IKN angeschlossen.

Neben der Funkschnittstelle - welche beispielsweise auch gemäß dem DECT-Standard ausgestaltet sein kann - zur Realisierung des bereits beschriebenen "WLL-Systems" bzw. zur Realisierung des öffentlichen Teilnehmerzugangnetzes ACCESS weist erfindungsgemäß jede dezentrale, drahtlose Netzabschlußeinrichtung RNT1...5 zusätzliche Funkmittel - nicht dargestellt - zur Realisierung einer weiteren Funkschnittstelle auf. Über die weitere Funkschnittstelle werden zusätzliche drahtlose Kommunikationsbeziehungen zkb zwischen den im Teil-

nehmerzugangszugangsnetz ACCESS angeordneten dezentralen Netzabschlußeinheiten RNT1...5 eingerichtet, mit deren Hilfe die drahtlosen Netzabschlußeinheiten RNT1...5 untereinander eng vermascht verbunden sind. Durch die zusätzlichen drahtlosen Kommunikationsbeziehungen wird parallel zum bereits existierenden, öffentlichen, drahtlosen Teilnehmerzugangszugangsnetz ACCESS ein zusätzliches drahtloses Kommunikationsnetz PN, beispielsweise ein in einem Stadtviertel angeordnetes, privates Kommunikationsnetz PN, realisiert - durch eine punktierte Umrandung verdeutlicht. Im folgendem wird das mit Hilfe der zusätzlichen drahtlosen Kommunikationsbeziehungen zkb realisierte, zusätzliche drahtlose Kommunikationsnetz PN auch als privates Kommunikationsnetz PN bezeichnet.

Die weitere Funk-Schnittstelle basiert beispielsweise auf einer Übertragungstechnischen Kombination eines Multiträger-Modulationsverfahrens - Multi Carrier Modulation bzw. MC-Modulation - und einer Spread-Spectrum-Technologie -; die Kombination wird auch als Multi-Carrier Spread-Spectrum MC-SS bezeichnet. Durch die Kombination der genannten Übertragungstechniken wird auch eine Kombination der Vorteile der Übertragungstechniken erreicht: höhere Flexibilität, höhere spektrale Effizienz, einfacher zu realisierende Detektions-Möglichkeiten und Vermeidung von Schmalband-Interferenzen. Als Ausgestaltungsvarianten der genannten MC-SS-Vielfach-Zugriffsverfahren sind MC-CDMA - resultierend aus einer Kombinationen von DS-CDMA mit MC-Modulation - oder MC-DS-CDMA oder MT-CDMA - Multi-Ton-CDMA - zu nennen. Alternativ kann die weitere Funk-Schnittstelle beispielsweise gemäß dem DECT-Standard ausgestaltet sein. Durch die mittels der zusätzlichen Kommunikationsbeziehungen zkb bewirkte enge Vermaschung der einzelnen im Teilnehmerzugangszugangsnetz ACCESS angeordneten, drahtlosen Netzabschlußeinheiten RNT1...5 wird eine direkte Kommunikation jeder drahtlosen Netzabschlußeinrichtung RNT1...5 mit den jeweils lokal benachbarten drahtlosen Netzabschlußeinrichtungen RNT1...5 ermöglicht, so daß Steuerungs- und Adressierungsdaten zwischen benachbarten, drahtlosen Netzab-

schlußeinrichtungen RNT1...5 beliebig austauschbar sind. Durch die somit realisierte Möglichkeit der Autokonfiguration bei der Initialisierung einer Netzabschlußeinrichtungen RNT1...5 und durch die Möglichkeit des selbständigem Routings während
5 eines Verbindungsaufbaus über die im Teilnehmerzugangsnetz ACCESS angeordneten und untereinander gleichberechtigten, drahtlosen Netzabschlußeinrichtungen RNT1...5 wird dem mit Hilfe der zusätzlichen drahtlosen Kommunikationsbeziehungen zbk realisierten privaten Kommunikationsnetz PN die Eigen-
10 schaft eines selbstlernenden, neuronalen Netzes zugeordnet. So erfolgt anstelle einer manuellen, zellularen Kommunikationsnetzplanung - z.B. durch manuelle Konfiguration der in den einzelnen Netzabschlußeinheiten RNT1...5 gespeicherten Ver-
bindungs- und Routing-Tabellen - eine selbständige Konfigura-
15 tion des privaten Kommunikationsnetzes PN. Bei einer selbständigen Konfiguration wird durch jede dem drahtlosen Teilnehmerzugangsnetz ACCESS neu hinzugefügte, drahtlose Netzabschlußeinrichtung RNT1...5 bei der Initialisierung der Frequenzbereich und der Sendepiegel auf die vorgefundenen Nachbar-Netzabschlußeinrichtungen RNT1...5 abgestimmt. Desweiteren
20 wird durch adaptive Antennen und deren steuerbare Richtcharakteristik eine dynamische Leistungsanpassung ermöglicht.

Je nach Konfigurierungszustand der in den einzelnen drahtlo-
25 sen Netzabschlußeinrichtungen RNT1...5 gespeicherten Verbindungs- und Routing-Tabellen und in Abhängigkeit der Verkehrsbelastung, d.h. in Abhängigkeit der Auslastung der einzelnen zusätzlichen drahtlosen Kommunikationsbeziehungen zkb, werden beispielsweise von der zweiten Netzabschlußeinrichtung RNT2
30 an die vierte Netzabschlußeinrichtung RNT4 zu übermittelnde Daten entweder über den direkt zwischen der zweiten und vierten Netzabschlußeinrichtung RNT2,4 eingerichteten Funkkanal - durch einen ersten strichpunktierten Pfeil p1 verdeutlicht - oder alternativ über die als Relais-Station oder
35 Repeater-Station fungierende dritte drahtlose Netzabschlußeinrichtung RNT3 übermittelt - durch einen zweiten strichpunktierten Pfeil p2 verdeutlicht. Jede innerhalb des

privaten Kommunikationsnetzes PN angeordnete, drahtlose Netzabschlußeinrichtung RNT1...5 kann einen Ausgang- und/oder Endpunkt einer über das private Kommunikationsnetz PN geführten Verbindung darstellen und gleichzeitig die Funktion einer

5 Repeater- bzw. Relaisstation für weitere über das private Kommunikationsnetz PN geführte Verbindungen erfüllen. Das private Kommunikationsnetz PN kann sowohl als paketorientiertes als auch als leitungsorientiertes Kommunikationsnetz PN ausgestaltet sein. Bei einem paketorientierten, privaten Kom-

10 munikationsnetz PN stellt jede darin angeordnete, drahtlose Netzabschlußeinheit RNT1...5 einen Netzknoten dar, über welchen Datenpakete - mit darin angeordneten Routing-Informationen und zu übermittelnden Nutz-Informationen - mit Hilfe der gespeicherten Routing-Tabellen umadressiert und weitergeleitet werden.

15 Bei einem leitungsorientierten, privaten Kommunikationsnetz PN liegt jeder aktuellen Verbindung ein durchgeschalteter Funkkanal über eine beliebige Anzahl von drahtlosen Netzabschlußeinheiten RNT1...5 zugrunde.

20 In diesem Ausführungsbeispiel ist die vierte drahtlose Netzabschlußeinrichtung RNT4 über eine Anschlußleitung AL an ein paketorientiertes, Internet-Protokoll-konformes Kommunikationsnetz IP - beispielsweise ein mehrere private Kommunikationsnetze PN verbindendes Kommunikationsnetz, auch als

25 "Backbone" bezeichnet - angeschlossen. Vorteilhaft können durch Zwischenschaltung spezieller Umwandlungseinheiten - auch als Gateways bezeichnet, nicht dargestellt - Übergänge zwischen Kommunikationsnetzen mit unterschiedlich ausgestalteten Übertragungs- oder Zugriffsprotokollen realisiert

30 werden. Beispielsweise sind Übergänge zu X.25-Kommunikationsnetze oder Fame-Relay-Kommunikationsnetze oder virtuelle Telefonnetze zu nennen.

35 Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsvariante der dargestellten Kommunikationsanordnung ist das mit Hilfe der zusätzlichen, drahtlosen Kommunikationsbeziehungen zkb realisierte, private Kommunikationsnetz PN als Kommunikations-

system gemäß der ITU-Empfehlung H.323 - Packet Based Multimedia Communication Systems - bzw. H.324 - Low Bitrate Multimedia Communication - ausgestaltet, wobei durch jede mit einer drahtlosen Netzabschlußeinrichtung RNT1...5 verbundene, 5 dezentrale Kommunikationsendeinrichtung - beispielsweise einem Personalcomputer, nicht dargestellt - zumindest die Audiokommunikation unterstützt wird. Die Verarbeitung und der Transport von Video- und anderen Daten ist dagegen optional. Gemäß der ITU-Empfehlung H.323 bzw. H.324 ausgestaltete 10 Kommunikationsendeinrichtungen können beispielsweise funktional im Personalcomputer integriert oder als Stand-Allone-Lösung realisiert sein. Ein H.323-Kommunikationssystem weist mehrere logische Einheiten auf, welche als "Terminal", "Gateway", "Gatekeeper" und "Multipoint-Control-Unit (MCU's)" 15 bezeichnet werden. In diesem Ausführungsbeispiel wird durch jede im Teilnehmerzugangsnetz ACCESS angeordnete, drahtlose Netzabschlußeinheit RNT1...5 eine logische Einheit gemäß der H.323-Empfehlung repräsentiert. Eine die Funktion eines H.323-Terminals realisierende Netzabschlußeinheit RNT1...5 kann 20 beispielsweise mit einem anderen H.323-Terminal, Gateway oder einer Multipoint-Control-Unit (MCU) in Echtzeit kommunizieren, wobei überwiegend Sprachdaten in Echtzeit übertragen werden und zusätzlich die Übertragung von Video- und sonstiger Daten unterstützt wird. Eine die Funktion eines H.323-Gateways realisierende Netzabschlußeinheit RNT1...5 kann 25 beispielsweise mit anderen H.323-Gateways oder mit H.323-Terminals in verbindungsorientiert ausgestalteten Kommunikationsnetzen IP kommunizieren. Verbindungsorientierte Kommunikationsnetze können beispielsweise das ISDN-, ATM- oder das 30 herkömmliche analoge Telefonnetz sein. Über ein derartig verbindungsorientiert ausgestaltetes Kommunikationsnetz IP können beispielsweise mehrere in drahtlosen Teilnehmerzugangsnetzen ACCESS realisierte, private Kommunikationsnetze PN verbunden sein. Durch eine die Funktion eines Multipoint-Control-Unit (MCU) realisierende Netzabschlußeinheit RNT1...5 wird 35 drei oder mehreren H.323-Terminals oder H.323-Gateways die

Teilnahme an Mehr-Punkt-Verbindungen bzw. an Konferenzen ermöglicht.

Bei einem gemäß der ITU-Empfehlung H.323 ausgestalteten privaten Kommunikationsnetz PN können netzwerkübergreifend Multimedia-Verbindungen von den im privaten Kommunikationsnetz PN angeordneten, drahtlosen Netzabschlußeinheiten RNT1...5 bzw. von den daran angeschlossenen Kommunikationsendgeräten an das an die fünfte Netzabschlußeinheit RNT5 angeschlossenen Kommunikationsnetz IP bzw. entsprechende Multimedia-Verbindungen an dran angeschlossene, weitere private Kommunikationsnetze realisiert werden. Dabei erfolgt durch entsprechend ausgestaltete Gateways eine Protokoll-Umwandlung zwischen den jeweils in den Kommunikationsnetzen PN, IP eingesetzten Übertragungsprotokollen. Vorteilhaft können reine Sprachverbindungen zwischen den einzelnen im Teilnehmerzugangnetz ACCESS, bzw. im privaten Kommunikationsnetz PN angeordneten, eng vermaschten drahtlosen Netzabschlußeinrichtungen RNT1...5 vermittelt werden, sowie die über das private Kommunikationsnetz PN übermittelten Sprachdaten mit Hilfe des Voice-Over-Internet-Protokoll-Standards (VoIP) über ein gemäß dem Internet-Protokoll-Standard ausgestaltetes Kommunikationsnetz IP weitervermittelt werden.

Das Vermitteln von Sprachdaten sowie aller anderen Arten von Multimedia-Daten innerhalb des beschriebenen, privaten Kommunikationsnetzes PN sowie die Möglichkeit der Weitervermittlung der Multimedia-Daten über das übergeordnete Kommunikationsnetz IP stellt eine alternative Vermittlungsmöglichkeit von Daten gegenüber herkömmlichen, in aktuellen, drahtlosen Teilnehmerzugangnetzwerken ACCESS realisierten Übermittlungswegen dar - wie z.B. über die zentrale Kommunikationseinrichtung RBS und über das mit der zentralen Kommunikationseinrichtung RBS verbundene, ISDN-orientierte Festnetz IKN. Das Teilnehmerzugangnetz ACCESS und das darin realisierte, private Kommunikationsnetz PN repräsentierten jeweils unabhängige Kommunikationsnetze, welche von jeweils unterschied-

lichen Kommunikationsnetzbetreibern bzw. Providern betreibbar sind. Durch die Möglichkeit der parallelen Anordnung mehrerer unabhängiger, drahtloser Kommunikationsnetze ACCESS, PN innerhalb des selben Funkbereiches FB sind flexibel ausgestaltbare

5 Teilnehmerzugangsnetze ACCESS realisierbar, welche innerhalb eines kurzen Zeitraumes und mit geringstem wirtschaftlichen Aufwand an die neuen Anforderungen der damit verbundenen Teilnehmer angepaßt werden können.

Patentansprüche

1. Kommunikationsanordnung mit zumindest einer zentralen Kommunikationseinrichtung (RBS) an die drahtlose Netzabschlußeinrichtungen (RNT1...5) für den Anschluß von Kommunikationsendgeräten anschließbar sind, wobei Kommunikationsbeziehungen (kb) zwischen der zentralen Kommunikationseinrichtung (RBS) und den drahtlosen Netzabschlußeinrichtungen (RNT1...5) vorgesehen sind,

10 **dadurch gekennzeichnet,**

daß in den drahtlosen Netzabschlußeinrichtungen (RNT1...5) zusätzliche Mittel zur Realisierung von zusätzlichen, drahtlosen Kommunikationsbeziehungen (zkb) zwischen den Netzabschlußeinrichtungen (RNT1...5) vorgesehen sind.

15

2. Kommunikationsanordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die zusätzlichen Mittel derart ausgestaltet sind, daß die zusätzlichen, drahtlosen Kommunikationsbeziehungen (zkb)

20 zwischen zumindest zwei drahtlosen Netzabschlußeinheiten (RNT1...5) über zumindest eine weitere drahtlose Netzabschlußeinheit (RNT1...5) vermittelt werden.

3. Kommunikationsanordnung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die zusätzlichen, drahtlosen Kommunikationsbeziehungen (zkb) im Heimbereich (PN) und die Kommunikationsbeziehungen (kb) zwischen der zentralen Kommunikationseinrichtung (RBS) und den drahtlosen Netzabschlußeinrichtungen (RNT1...5) im

30 Rahmen einer Kommunikationsbeziehung über ein erstes Kommunikationsnetz (ACCESS) vorgesehen sind.

4. Kommunikationsanordnung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

35 daß die zusätzlichen drahtlosen Kommunikationsbeziehungen (zkb) im Rahmen einer Kommunikationsbeziehung über ein privates Kommunikationsnetz (PN) und die Kommunikationsbeziehungen

(kb) zwischen der zentralen Kommunikationseinrichtung (RBS) und den drahtlosen Netzabschlußeinrichtungen (RNT1...5) im Rahmen einer Kommunikationsbeziehung über ein öffentliches Kommunikationsnetz (ACCESS) vorgesehen sind.

5

5. Kommunikationsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

10 daß die zusätzlichen Mittel als programmtechnisch realisierte Vermittlungs- und Übermittlungsroutinen zur Realisierung der zusätzlichen, drahtlosen Kommunikationsbeziehungen (zkb) ausgestaltet sind.

15

6. Kommunikationsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

20 daß die zusätzlichen Mittel derart ausgestaltet sind, daß mit Hilfe der zusätzlichen, drahtlosen Kommunikationsbeziehungen (zkb) ein verbindungsorientiertes oder verbindungsloses, drahtloses Kommunikationsnetz (PN) gebildet wird.

7. Kommunikationsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

25 daß die zusätzlichen Mittel derart ausgestaltet sind, daß mit Hilfe der zusätzlichen, drahtlosen Kommunikationsbeziehungen (zkb) zwischen den drahtlosen Netzabschlußeinheiten (RNT1...5) ein selbstkonfigurierendes, drahtloses Kommunikationsnetz (PN) mit neuronaler Netzstruktur gebildet wird.

30

8. Kommunikationsanordnung nach Anspruch 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die zusätzlichen Mittel derart ausgestaltet sind,

35 - daß zu übermittelnde Informationen in paketorientierte Datenströme eingefügt werden und die paketorientierten Datenströme über das drahtlose Kommunikationsnetz (PN) vermittelt werden, und

- daß mit Hilfe des drahtlosen Kommunikationsnetzes (PN) auf dem Internet-Protokoll basierende Dienste realisiert werden.

5 9. Kommunikationsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß in der zentralen Kommunikationseinrichtung (RBS) und in den drahtlosen Netzabschlußeinrichtungen (RNT1...5) Mittel zur Realisierung der Kommunikationsbeziehungen (kb) angeordnet sind, welche derart ausgestaltet sind,

- daß von der zentralen Kommunikationseinrichtung (RBS) an die drahtlosen Netzabschlußeinrichtungen (RNT1...5) zu übermittelnde Datenströme gemäß einem TDM- oder FDM- oder CDM-orientierten Vielfach-Übertragungsverfahren oder gemäß einer Kombination von diesen übermittelt werden, und

15 - daß von den drahtlosen Netzabschlußeinheiten (RNT1...5) an die zentrale Kommunikationseinrichtung (RBS) zu übermittelnde Datenströme gemäß einem TDMA- oder CDMA- oder FDMA-Zugriffs-Übertragungsverfahren oder einer Kombination von diesen übermittelt werden.

10. Kommunikationsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die zusätzlichen Mittel derart ausgestaltet sind, daß die zusätzlichen, drahtlosen Kommunikationsbeziehungen (zkb) zwischen den Netzabschlußeinheiten (RNT1...5) mit Hilfe eines MC-CDMA-Vielfach-Zugriffsverfahren oder durch eine COFDM-Modulation oder durch ein CDMA-konformes Vielfach-Zugriffsverfahren realisiert sind.

11. Kommunikationsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,

35 **dadurch gekennzeichnet,**

daß zumindest eine drahtlose Netzabschlußeinheit (RNT1...5) zumindest einen weiteren Anschluß an ein zweites Kommunikationsnetz (IP) aufweist.

- 5 12. Kommunikationsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zusätzlichen Mittel derart ausgestaltet sind, daß eine drahtlose Netzabschlußeinheit (RNT1...5) zusätzlich eine
10 Repeater-Netzabschlußeinheit darstellt.

13. Kommunikationsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die drahtlose Netzabschlußeinheit (RNT1...5) weitere Mittel zur Verschlüsselung von mit Hilfe der zusätzlichen, drahtlosen Kommunikationsbeziehungen (zkb) zu übermittelnden Informationen aufweist.

- 20 14. Kommunikationsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die drahtlose Netzabschlußeinheit (RNT1...5) weitere Mittel zur Komprimierung von mit Hilfe der zusätzlichen drahtlosen
25 Kommunikationsbeziehungen (zkb) zu übermittelnden Informationen aufweist.

15. Kommunikationsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,
30 **dadurch gekennzeichnet,**
daß die drahtlosen Netzabschlußeinheiten (RNT1...5) weitere Mittel zur Realisierung eines drahtlosen, paketorientierten Kommunikationssystems (PN) gemäß der ITU-Empfehlung H.323 oder H.324 aufweist.

Zusammenfassung

Kommunikationsanordnung mit zumindest einer zentralen Kommunikationseinrichtung an die drahtlose Netzabschluß-
5 einrichtungen für den Anschluß von Kommunikationsendgeräten anschließbar sind.

In einer Kommunikationsanordnung mit zumindest einer zentralen Kommunikationseinrichtung (RBS), an die drahtlose Netzabschluß-
10 schlußeinrichtungen (RNT1...5) anschließbar sind, sind neben Kommunikationsbeziehungen (kb) zwischen der zentralen Kommunikationseinrichtung (RBS) und den Netzabschlußeinrichtungen (RNT1...5) zusätzliche drahtlose Kommunikationsbeziehungen (zkb) zwischen den Netzabschlußeinrichtungen (RNT1...5)
15 vorgesehen, über die Informationen direkt zwischen den Netzabschlußeinrichtungen (RNT1...5) vermittelbar sind. Vorteilhaft wird eine schrittweise Migration hin zu dezentral organisierten Kommunikationsnetzen ermöglicht.

20

Figur 1

5

